

BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

Ref. No. 18 OCT 2004
PCT

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung
einer Patentanmeldung**

Aktenzeichen: 103 35 592.8

Anmeldetag: 31. Juli 2003

Anmelder/Inhaber: MTS Maschinenbau GmbH, 88512 Mengen/DE

Bezeichnung: Stapelsäule

IPC: B 65 G 1/20

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 16. August 2004
Deutsches Patent- und Markenamt
Der Präsident
im Auftrag

Heiß

BEST AVAILABLE COPY

10

MTS Maschinenbau GmbH

Flachsstr. 10

DE-88512 Mengen

15

Stapelsäule

20 Die Erfindung betrifft eine Stapelsäule zum Halten von Lagergütern, insbesondere von Karosserieteilen auf Tragarmen von Klinkenhebeln, die um eine Drehachse von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei mehrere Klinkenhebel übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und in Wirkverbindung stehen, sowie ein Verfahren zum Herstellen eines
25 Klinkenhebels zum Einsatz in eine derartige Stapelsäule

Stand der Technik

Stapelsäulen sind in vielfältiger Form und Ausführung bekannt. Meist handelt es sich um senkrechte Stapelsäulen, die in einem Viereck angeordnet sind.

30 Derartige Stapelsäulen sind beispielsweise in der DE-PS 35 36 251 oder auch in der DE-OS 38 11 310 gezeigt.

Aus gewissen Gründen kann es sich auch als ratsam erweisen, diese Stapelsäulen schräg anzuordnen, wie dies in der DE-OS 41 33 464 gezeigt ist. Ferner besteht auch die Möglichkeit der horizontalen Anordnung der

5 Stapelsäule nach der DE-OS 40 20 864.

Bevorzugt werden diese Stapelsäulen noch von einem Schutzprofil umgeben, wie es näher in der EP-A 93 10 42 23 beschrieben ist.

10 Bei all diesen Stapelsäulen ruht das Lagergut in oder an den Tragarmen der Klinkenhebel, wobei diese Klinkenhebel jedoch sofort nach Entlastung in ihre Ruhelage zurückfallen. Ferner hat sich herausgestellt, dass beispielsweise beim Transport, wenn das Gestell infolge Fahrbahnunebenheiten springt, einzelne Klinkenhebel wieder in ihre Ruhelage zurückklappen.

15

Aufgabe

Der vorliegenden Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Stapelsäule zu schaffen, bei der die Klinkenhebel auch ohne Belastung gesichert in einer Arbeitsstellung festgelegt werden können.

20

Lösung der Aufgabe

Zur Lösung dieser Aufgabe führt, dass mit dem Klinkenhebel ein Stützelement mitdreht, welches in Arbeitsstellung auf oder an einem vorgängigen Klinkenhebel aufsitzt oder anliegt.

25

Dies bedeutet, dass sich das Stützelement in Arbeitsstellung gegenüber dem unteren oder daneben angeordneten Klinkenhebel abstützt und nicht ohne weiteres auch nach Entlastung in seine Ruhelage zurückfallen kann. Bevorzugt ist deshalb das Stützelement selbsthemmend festgelegt.

30

In einem Ausführungsbeispiel kann das Stützelement als selbständiges Element ausgebildet sein und ebenfalls auf der Drehachse aufsitzen. Bevorzugt unterfängt es seinen ihm zugeordneten Klinkenhebel und ist mit ihm kraftschlüssig verbunden. Dreht der Klinkenhebel, dreht auch das

5 Stützelement.

In einem anderen, bevorzugten Ausführungsbeispiel der Erfindung soll das Stützelement einstückig mit dem Klinkenhebel verbunden sein. Dabei kann der Klinkenhebel insgesamt aus einem Blechzuschnitt hergestellt werden, von dem

10 das Stützelement abgekantet wird. Für dieses Verfahren wird auch ohne Vorsehung eines Stützelementes selbständig Schutz begehrt. Es zeichnet sich dadurch aus, dass bei einem Blechzuschnitt jeweils seitlich eines Mittelteils zwischen dem Tragarm und einem Steuerarm Zungen vorgesehen und diese mit jeweils einer Ausnehmung versehen werden, die teilweise in das Mittelteil
15 hineinreicht und jede Zunge im Bereich der Ausnehmung abgebogen wird. Das bedeutet, dass der Blechzuschnitt und die Ausnehmungen in einem Arbeitsgang hergestellt und das Abkanten in einem weiteren Arbeitsgang geschieht. Hierdurch wird erheblich Arbeitszeit eingespart.

20 Die Ausnehmungen bilden Aufnahmen für die Drehachse, so dass keine gesonderten Ösen od. dgl. an den Klinkenhebel vorgesehen werden müssen. Dies ist eine wesentliche Erleichterung der Herstellung des Klinkenhebels.

25 In einem bevorzugten Ausführungsbeispiel des Verfahrens werden dann vom Mittelteil noch der Tragarm und/oder der Steuerarm abgekantet, je nach dem, welche Traglage der Tragarm bzw. Steuerlage der Steuerarm einnehmen soll. Soll der Steuerarm auch als Anschlag bzw. Begrenzung für die Drehbewegung des Klinkenhebels dienen, so genügt es, eine Seitenwange von dem Steuerarm aufzukanten, die dann in Arbeitsstellung an der nachfolgenden Drehachse
30 anschlägt.

Wird ein derartiger Klinkenhebel im Zusammenhang mit dem oben erwähnten Stützelement verwendet, so kann es sich als ratsam erweisen, eine Stirnfläche des Stützelementes zumindest teilweise gerundet auszubilden und dem Klinkenhebel noch eine Führungszunge zuzuordnen, welche ein Aufgleiten des

- 5 Stützelementes auf den vorgängigen Klinkenhebel erleichtert. Diese Führungszunge dient vor allem der Hemmung des Stützelementes, so dass dieses nicht ohne weiteres aus der Stützlage gelangt. Zu diesem Zweck kann es günstig sein, die Führungszunge schräg nach oben abzukanten oder etwas gewölbt auszubilden. Die Wölbung spielt dann selbstverständlich mit dem
- 10 Radius der Stirnfläche des Stützelementes zusammen.

Bei einem weiteren Ausführungsbeispiel der Erfindung, für das ebenfalls selbständig Schutz begeht wird, soll vom Klinkenhebel ein Anschlag aufragen, der in Arbeitsstellung der Drehachse des nachfolgenden Klinkenhebels anliegt.

- 15 Hierdurch wird auf einfache Art und Weise der Drehweg des Klinkenhebels begrenzt.

Zur Bestimmung des Drehweges kann es sich als günstig erweisen, entweder die Breite des Anschlages oder den Aussendurchmesser der Drehachse 20 wählbar auszustalten. In letzterem Fall dürfte es wiederum einfach sein, der Drehachse einen Abstandsring aufzusetzen, dessen Aussendurchmesser wählbar ist.

- 25 Der Anschlag kann, sofern ein Klinkenhebel aus dem oben erwähnten Blechzuschnitt verwendet wird, der Einfachheit halber von der aufgekanteten Seitenwange gebildet werden.

Figurenbeschreibung

Weitere Vorteile, Merkmale und Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele sowie anhand der Zeichnung; diese zeigt in

5

Figur 1 eine perspektivische Ansicht einer erfindungsgemässen Stapelsäule in verkleinerter Ausführung;

Figur 2 eine Frontansicht der Stapelsäule gemäss Figur 1;

10

Figur 3 eine Seitenansicht der Stapelsäule gemäss Figur 1;

Figur 4 eine Draufsicht auf die Stapelsäule gemäss Figur 1;

15 Figur 5 eine perspektivische Ansicht des Wirkmechanismusses von Klinkenhebeln im Inneren einer Stapelsäule;

Figur 6 eine perspektivische Ansicht eines erfindungsgemässen Klinkenhebels;

20

Figur 7 eine Frontansicht von zwei Klinkenhebeln mit einer weiteren Ausführungsvariante eines Stützelementes.

Eine erfindungsgemässen Stapelsäule P weist gemäss den Figuren 1 bis 4 zwei Seitenwangen 1.1 und 1.2 auf, die miteinander verbunden sind. Die Verbindung geschieht jeweils über einen Bolzen 2, der endwärtig jeweils einen Gewindeabschnitt aufweist und mit diesem Gewindeabschnitt die Seitenwangen 1.1 und 1.2 durchsetzt. Auf dem Gewindeabschnitt ist jeweils eine Mutter 3 aufgesetzt. Zwischen den Seitenwangen 1.1 und 1.2 umfängt den 30 Bolzen 2 eine Abstandshülse 4.

Die Lage eines oberen Verbindungselementes 5.2 ist so gewählt, dass ein Tragarm 6 eines obersten Klinkenhebels 7.1 in Ruhelage an ihm anliegt und dabei zwischen den Seitenwangen 1.1 und 1.2 verschwindet.

5 Die Lage des Verbindungselementes 5.4 ist wiederum so gewählt, dass ein Steuerarm 8 eines untersten Klinkenhebels 7.5 in Bereitschaftsstellung an ihm anliegt, so dass dessen Tragarm 6, wie in Figur 3 für den Klinkenhebel 7.3 gezeigt, aus den Seitenwangen 1.1 und 1.2 herausschaut und bereit zur Aufnahme eines Lagergutes ist.

10

In dem vorliegenden Ausführungsbeispiel sind zwischen den Seitenwangen 1.1 und 1.2 nur fünf Klinkenhebel 7.1 bis 7.5 gezeigt, selbstverständlich können eine beliebige Anzahl vorgesehen werden, wobei dann die Seitenwangen 1.1 und 1.2 länger ausgebildet sind. Die Klinkenhebel 7.1 und 7.2 befinden sich in

15 Ruhestellung, der Klinkenhebel 7.3 in Bereitschaftsstellung und die Klinkenhebel 7.4 und 7.5 in Arbeitsstellung.

Ein erfindungsgemässer Klinkenhebel ist in Figur 6 gezeigt. Er wird bevorzugt aus einem Blechzuschnitt hergestellt, wie dies später beschrieben ist. Von 20 einem Mittelteil 9, das rechteckförmig ausgestaltet ist, wird einerseits der Steuerarm 8 und andererseits der Tragarm 7 abgekantet. Die Ausgestaltung der Abkantung und der Umfang richtet sich nach den jeweiligen Erfordernissen, vor allem danach, in welcher Lage sich der Tragarm in Arbeitsstellung befinden soll. Von dem Steuerarm 8 ragt eine Seitenwange 10 auf, deren Funktion 25 später beschrieben wird.

Seitlich vom Mittelteil 9 ragen zwei Zungen 11.1 und 11.2 etwa rechtwinklig nach unten ab, wobei im Bereich der Zungen 11.1 und 11.2 bzw. dem angrenzenden Bereich des Mittelteils 9 jeweils eine Ausnehmung 12.1 und 12.2 30 zu erkennen ist, welche der Aufnahme einer Drehachse 13 dient. Jede Drehachse 13 weist einen zwischen den Seitenwangen 1.1 und 1.2

aufgenommenen Bolzenabschnitt 14 mit grösserem Aussendurchmesser auf, an den beidends jeweils ein Lagerbolzen 15.1 und 15.2 anschliesst, der in einer Lagerbohrung 16 in den Seitenwangen 1.1 und 1.2 aufgenommen ist. Die Drehachse 13 dreht somit in diesen Lagerbohrungen 16. Um die Drehachse 13

5 oder mit ihr zusammen dreht der Klinkenhebel 7.1 bis 7.5.

Auf die Drehachse 13 sind auch Abstandsringe 17.1 bzw. 17.2 (siehe Figur 5) aufgesetzt, wobei diese Abstandsringe eine unterschiedliche Breite aufweisen können.

10 Von zumindest einer Zunge 11.2 ragt noch nach unten ein Stützelement 18 ab. Dessen Stirnfläche 19 kann zumindest teilweise gerundet ausgebildet sein.

15 Neben dem Tragarm 6 ist ferner eine Führungszunge 20 erkennbar, welche etwas nach oben aufragt. Diese Führungszunge 20 könnte auch zum Mittelteil 9 hin etwas gewölbt ausgebildet sein.

Die Funktionsweise der vorliegenden Erfindung ist folgende:

20 Zur Herstellung des erfindungsgemässen Klinkenhebels 7.1 bis 7.5 wird ein entsprechender ebener Blechzuschnitt aus einem Blechstreifen herausgestanzt. Gleichzeitig werden auch die Ausnehmungen 12.1 und 12.2 herausgestanzt. Danach erfolgt ein Abkanten der Zungen 11.1 und 11.2 im Bereich dieser Ausnehmungen 12.1 und 12.2, so dass eine Drehachse 13 hindurchgesteckt werden kann. Dabei befindet sich das Mittelteil 9 entweder 25 oberhalb der Drehachse 13, wie in den Figuren 1 bis 5 gezeigt, oder unterhalb der Drehachse, wie in Figur 7 gezeigt.

Vom Mittelteil 9 werden ferner der Tragarm 6 und der Steuerarm 8 abgekantet 30 und vom Steuerarm 8 die Seitenwange 10.

Auf die Drehachse 13 werden ferner die Abstandsringe 17.1 bzw. 17.2 aufgesetzt, wobei deren Aussendurchmesser ausgewählt wird, je nach dem, wie weit der Klinkenhebel 7.1 bis 7.5 um die Drehachse 13 drehen soll. Der Aussendurchmesser und/oder die Höhe der Seitenwange 10 bestimmen den

5 Drehweg.

Die gesamte Anordnung aus Drehachse 13, Klinkenhebel 7.1 bis 7.5 und Abstandsringen 17.1 bzw. 17.2 wird jetzt zwischen die Seitenwangen 1.1 und 1.2 eingesetzt, wobei die Lagerbolzen 15 in die entsprechenden

10 Lagerbohrungen 16 eingreifen. Die Stahlsäule ist jetzt zur Aufnahme von Lagergütern bereit, wobei sich der unterste Klinkenhebel 7.5 in Bereitschaftsstellung befindet, da sein Steuerarm 8 an dem Verbindungselement 5.4 anliegt.

15 Wird jetzt der Klinkenhebel 7.5 von der Bereitschaftsstellung in die in Figur 3 gezeigte Arbeitsstellung gebracht, so schlägt nach einem kurzen Drehweg der Steuerarm 8 des untersten Klinkenhebels 7.5 an dem über ihm liegenden Steuerarm des Klinkenhebels 7.4 an und drückt diesen Steuerarm nach oben. Hierdurch gelangt der Klinkenhebel 7.4 von einer Ruhelage in die 20 Bereitschaftsstellung.

Der Drehweg des Klinkenhebels 7.5 wird durch ein Anschlagen der Seitenwange 10 an dem Abstandsring 17.2 begrenzt.

25 Wird nun der Klinkenhebel 7.4 bzw. die nachfolgenden Klinkenhebel aus der jeweiligen Bereitschaftsstellung in die Arbeitsstellung gebracht, so gleitet das Stützelement 18 mit seiner Stirnfläche 19 kurz vor Erreichen der Arbeitsstellung auf der Führungszunge 20 auf und sitzt in Arbeitsstellung direkt dem Mittelteil 9 bzw. noch einem Bereich der Führungszunge 20 auf. Dadurch, dass die 30 Führungszunge 20 etwas nach oben gebogen ist, wird eine Selbsthemmung bewirkt, so dass das Stützelement 18 nicht ohne äussere Einwirkung aus der

Stützlage gelangt. Erst wenn die oberste Klinke 7.1 aus ihrer Arbeitsstellung gebracht wird, fällt der Steuerarm 8 auf den darunter liegenden Steuerarm, so dass auch dessen Stützelement aus der selbsthemmenden Rastlage gebracht wird und die Klinken dominoartig in die Ruhestellung (mit Ausnahme des 5 untersten Klinkenhebels 7.5) gelangen.

In Figur 7 ist ein anderes Ausführungsbeispiels eines Stützelementes 18.1 gezeigt. Dieses ist nicht mehr einstückig mit dem Klinkenhebel 7.1 oder 7.2 verbunden, sondern als selbständiges Element der Drehachse 13 aufgesetzt. 10 Es ist winklig ausgebildet und untergreift mit einem Stützschenkel 21 den Klinkenhebel 7.1 bzw. 7.2. Eine Stirnfläche 19.1 des Stützschenkels 21 ist bevorzugt ballig oder abgerundet ausgebildet und schwenkt in Arbeitsstellung über den Scheitel der Zunge 11.1 des darunter liegenden Klinkenhebels 7.2 sowie über den entsprechenden Scheitel des darunter liegenden 15 Stützelementes und wird dort klemmend gehalten. Dieses Stützelement 18.1 kann aus Metall oder aber auch aus Kunststoff hergestellt sein. Auch andere Stützelement sind denkbar. Wichtig ist, dass sie zusammen mit dem Klinkenhebel um dessen Drehachse in eine Stützlage schwenken.

PATENTANSPRÜCHE

5 1. Stabelsäule zum Halten von Lagergütern, insbesondere von Karosserieteilen auf Tragarmen (6) von Klinkenhebeln (7.1 – 7.5), die um eine Drehachse (13) von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei mehrere Klinkenhebel (7.1 – 7.5) übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und in Wirkverbindung stehen,

10

dadurch gekennzeichnet,

dass mit dem Klinkenhebel (7.1 – 7.5) ein Stützelement (18, 18.1) mitdreht, welches in Arbeitsstellung auf oder an einem vorgängigen Klinkenhebel (7.1 – 7.5) aufsitzt oder anliegt.

15

2. Stabelsäule zum Halten von Lagergütern, insbesondere von Karosserieteilen auf Tragarmen (6) von Klinkenhebeln (7.1 – 7.5), die um eine Drehachse (13) von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei mehrere Klinkenhebel (7.1 – 7.5) übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und in Wirkverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, dass vom Klinkenhebel (13) ein Anschlag (10) aufragt, der in Arbeitsstellung der Drehachse (13) des nachfolgenden Klinkenhebels (7.1 – 7.5) anliegt.

20

25

3. Stabelsäule nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass im Bereich des Anschlages (10) der Drehachse (13) ein Abstandsring (17.1, 17.2) aufgesetzt ist, dessen Aussendurchmesser wählbar ist.

4. Stapelsäule nach Anspruch 2 oder 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Klinkenhebel (17.1 – 17.5) aus einem Blechzuschnitt besteht, von dem zumindest ein Steuerarm (8) abgekantet ist.
- 5 5. Stapelsäule nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, dass von dem Steuerarm (8) eine aufragende Seitenwange (10) aufgekantet ist.
- 10 6. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (18.1) ebenfalls auf der Drehachse (13) aufsitzt.
- 15 7. Stapelsäule nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (18.1) kraftschlüssig mit dem Klinkenhebel (7.1, 7.2) verbunden ist.
- 20 8. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass das Stützelement (18) einstückig mit dem Klinkenhebel (7.1 – 7.5) verbunden ist.
- 25 9. Stapelsäule nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der Klinkenhebel (7.1 – 7.5) aus einem Blechzuschnitt besteht, von dem das Stützelement (18) abgekantet ist.
10. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass eine Stirnfläche (19, 19.1) des Stützelementes (18, 18.1) zumindest teilweise gerundet ist.
- 30 11. Stapelsäule nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass der Klinkenhebel (7.1 – 7.5) eine Führungszunge (20) für ein Aufgleiten des Stützelementes (18) aufweist.

12. Stapelsäule nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, dass die Führungszunge (20) zumindest teilweise nach oben gerichtet, insbesondere gewölbt ausgebildet ist.
- 5 13. Verfahren zum Herstellen eines Klinkenhebels zum Einsatz in eine Stapelsäule zum Halten von Lagergütern, insbesondere von Karosserieteilen auf Tragarmen (6) von Klinkenhebeln (7.1 – 7.5), die um eine Drehachse (13) von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei mehrere Klinkenhebel (7.1 – 7.5) übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und in Wirkverbindung stehen, dadurch gekennzeichnet, dass bei einem Blechzuschnitt jeweils seitlich eines Mittelteils (9) zwischen dem Tragarm (6) und einem Steuerarm (8) Zungen (11.1, 11.2) vorgesehen und diese mit jeweils einer Ausnehmung (12.1, 12.2) versehen werden, die teilweise in das Mittelteil (9) hineinreicht, und jede Zunge (11.1, 11.2) im Bereich der Ausnehmung (12.1, 12.2) abgebogen wird.
- 10
- 15
- 20 14. Verfahren nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass vom Mittelteil (9) der Tragarm (6) und/oder der Steuerarm (8) abgekantet wird.
- 25 15. Verfahren nach Anspruch 13 oder 14, dadurch gekennzeichnet, dass vom Steuerarm (8) eine Seitenwange (10) aufgekantet wird.
16. Verfahren nach einem der Ansprüche 13 bis 15, dadurch gekennzeichnet, dass von zumindest einer Zunge (11.2) ein dieser einstückig angeformtes Stützelement (18) abragt.

ZUSAMMENFASSUNG

5 Bei einer Stapelsäule zum Halten von Lagergütern, insbesondere von Karosserieteilen auf Tragarmen (6) von Klinkenhebeln (7.1 – 7.5), die um eine Drehachse (13) von einer Ruhestellung in eine Arbeitsstellung drehen, wobei mehrere Klinkenhebel (7.1 – 7.5) übereinander oder nebeneinander angeordnet sind und in Wirkverbindung stehen, soll mit dem Klinkenhebel (7.1 – 7.5) ein Stützelement (18, 18.1) mitdrehen, welches in Arbeitsstellung auf oder an einem vorgängigen Klinkenhebel (7.1 – 7.5) aufsitzt oder anliegt.

10

(Figur 3)

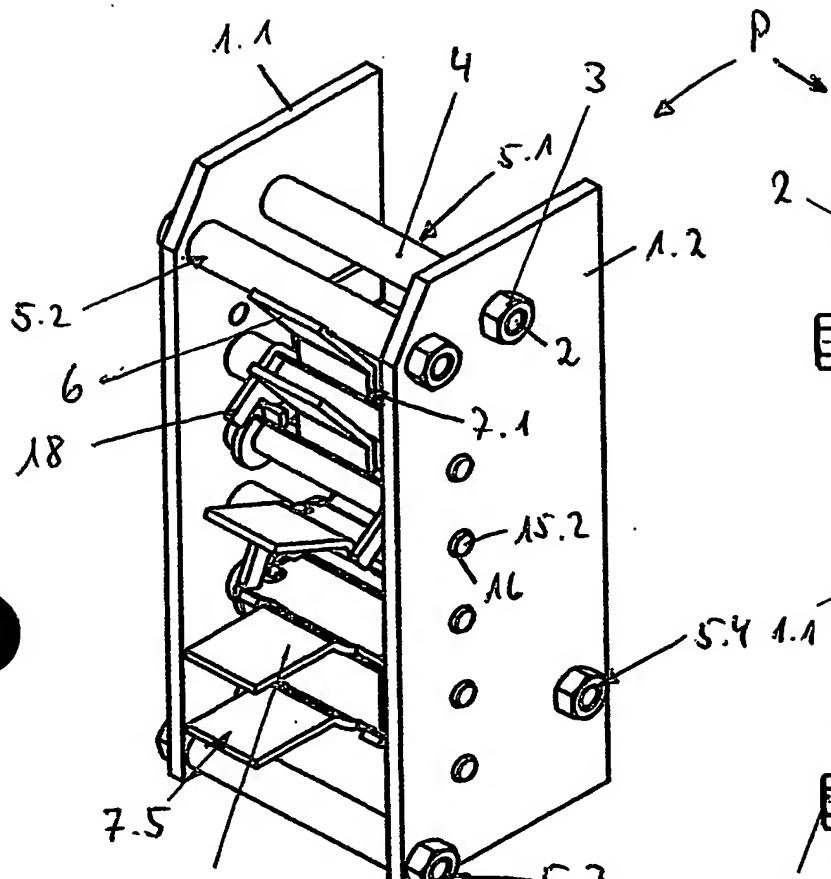


Fig. 1

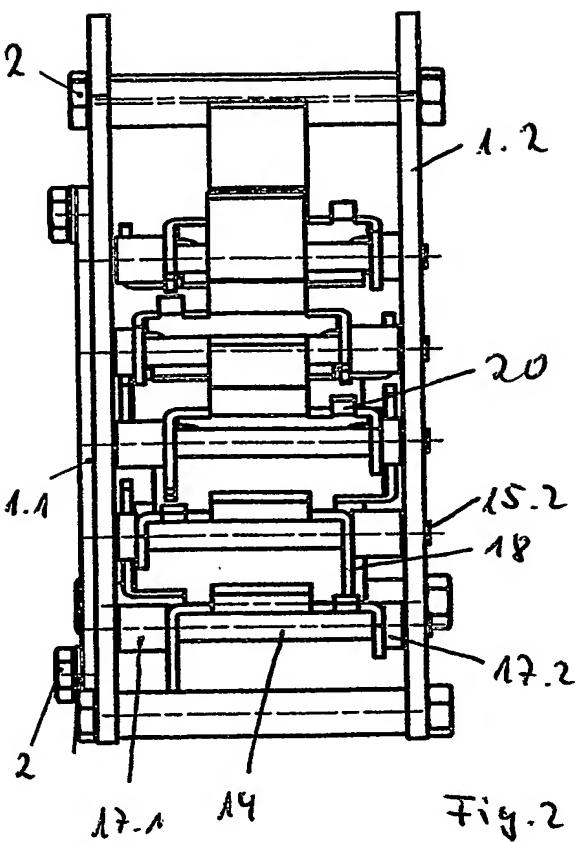


Fig. 2

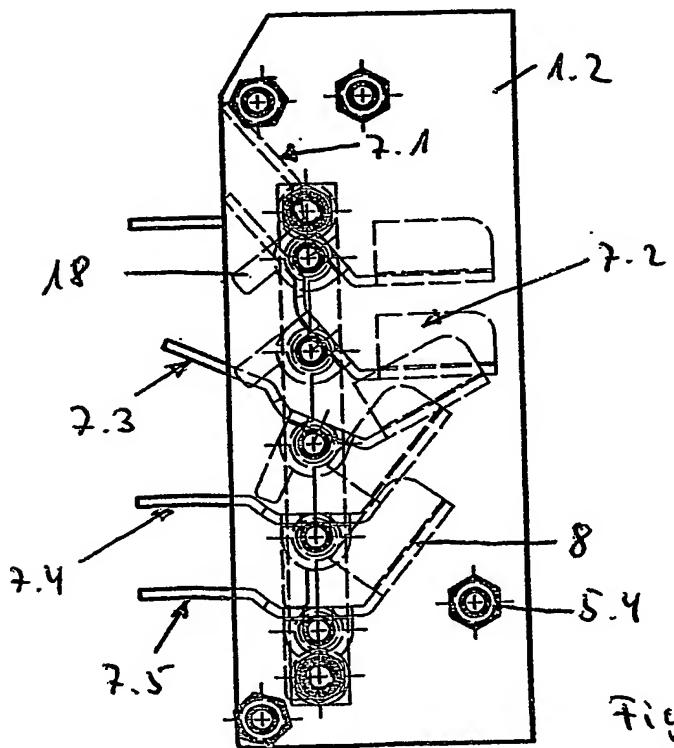


Fig. 3

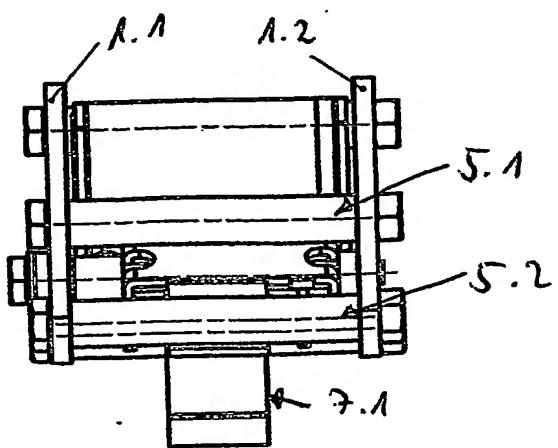
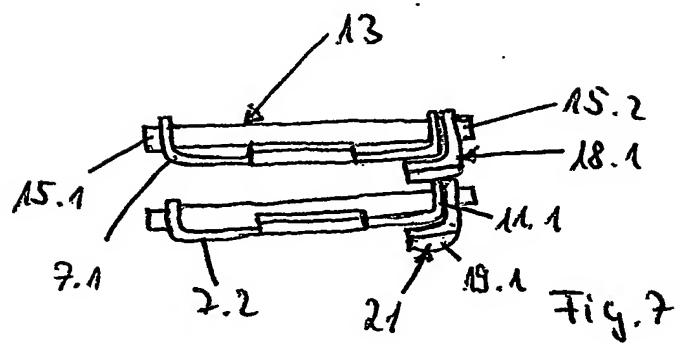
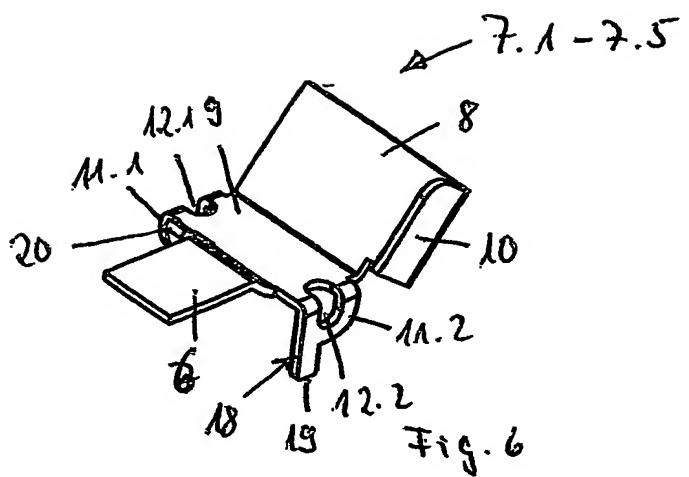
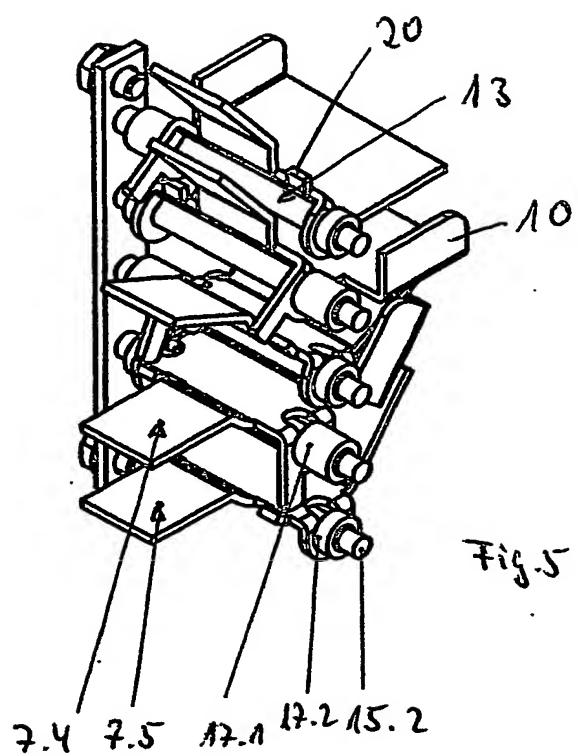


Fig. 4



DR. PETER WEISS & DIPLO.-ING. A. BRECHT
Patentanwälte
European Patent Attorney

5

Aktenzeichen: P 3041/DE

Datum: 31.07.2003 W/HU

Positionszahlenliste

1	Seitenwange	34		67	
2	Bolzen	35		68	
3	Mutter	36		69	
4	Abstandshülse	37		70	
5	Verbindungselement	38		71	
6	Tragarm	39		72	
7	Klinkenhebel	40		73	
8	Steuerarm	41		74	
9	Mittelteil	42		75	
10	Seitenwange	43		76	
11	Zunge	44		77	
12	Ausnehmung	45		78	
13	Drehachse	46		79	
14	Bolzenabschnitt	47			
15	Lagerbolzen	48			
16	Lagerbohrung	49			
17	Abstanderring	50			
18	Stützelement	51			
19	Stirnfläche	52			
20	Führungszunge	53			
21	Stützschenkel	54		P	Stapelsäule
22		55			
23		56			
24		57			
25		58			
26		59			
27		60			
28		61			
29		62			
30		63			
31		64			
32		65			
33		66			

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

BLACK BORDERS

IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

FADED TEXT OR DRAWING

BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

SKEWED/SLANTED IMAGES

COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

GRAY SCALE DOCUMENTS

LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.